

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1921-1922 N° 121

CONTRIBUTION AU DIAGNOSTIC PRÉCIS
DES LÉSIONS OSSEUSES ET ARTICULAIRES
DU TARSE ET DU MÉTATARSE
PAR LA RADIOGRAPHIE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 7 Avril 1922

PAR

Marcel Jean FRÉMONT

Né à Bordeaux (Gironde), le 18 Octobre 1889

Examineurs de la Thèse	{	MM. BERGONIE, professeur.....	} <i>Président.</i>	
		DENUCE, professeur.....		
		ROCHER, agrégé.....		} <i>Juges.</i>
		RECHOU, agrégé.....		

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX

IMPRIMERIE SAMIE FILS FRÈRES

48, Rue du Pas-Saint-Georges, 48

1922

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1921-1922 N° 121

CONTRIBUTION AU DIAGNOSTIC PRÉCIS
DES LÉSIONS OSSEUSES ET ARTICULAIRES
DU TARSE ET DU MÉTATARSE
PAR LA RADIOGRAPHIE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 7 Avril 1922

PAR

Marcel Jean FRÉMONT

Né à Bordeaux (Gironde), le 18 Octobre 1889



Examineurs de la Thèse

{	MM. BERGONIE, professeur.....	} Président.	
	DENUCE, professeur.....		
	ROCHER, agrégé.....		} Juges.
	RECHOU, agrégé.....		

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX

IMPRIMERIE SAMIE FILS FRÈRES

48, Rue du Pas-Saint-Georges, 48

1922

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. LANELONGUE, BADAL, JOLYET, PITRES, GUILLAUD.

PROFESSEURS

MM.			MM.
Clinique interne.....	ARNOZAN.	Zoologie et parasitolog.	MANDOUL.
	CASSAT.	Médecine expérimentale	FERRE.
Clinique externe.....	CHAVANNAZ.	Cliniq. ophtalmologique.	LAGRANGE.
	VILLAR.	Clinique chirurgicale in-	
Pathologie et thérapeuti-		fantile et orthopédie..	DENUCE.
que générales.....	CRUCHET.	Clinique gynécologique..	BEGOUIN.
Cliniq. d'accouchements.	RIVIERE.	Clinique médicale des	
Anatomie pathologique		maladies des enfants.	MOUSSOUS.
et microscopie clinique...	SABRAZES.	Chimie biologique et mé-	
Anatomie	PICQUÉ	dicale.....	DENIGES.
Anatomie générale et		Physique pharmaceutiq.	SIGALAS.
histologie	G. DUBREUILH.	Pathologie exotique....	LE DANTEC.
Physiologie	PACHON.	Clinique des malad.cutan-	
Hygiène	AUCHE.	nées et syphilitiques..	W. DUBREUILH.
Médecine légale et dé-		Clinique des maladies	
ontologie.....	VERGER.	des voies urinaires...	POUSSON.
Physique biolog. et Cli-		Clinique psychiatrique..	ABADIE.
niq. d'électric. médic.	BERGONIE.	Clinique d'Oto-Rhino-	
Chimie	CHELLE.	Laryngologie	MOURE.
Botanique et matière		Toxicologie et hygiène	
médicale	BEILLE.	appliquée.....	BARTHE.
Pharmacie	DUPOUY.	M. PRINCETEAU.	

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			MM.
Anatom. et embryologie.	N... N...		
Histologie	LACOSTE (chargé)	Médecine générale.....	DUPERIE.
Physiologie	DELAUNAY.		CREVX.
Parasitologie et sciences	R. SIGALAS (chargé)	Maladies mentales....	MICHELEAU.
naturelles	N...	Médecine légale.....	PERRENS.
Physiq. biolog. et médic.	RECHOU.		LANDE.
Chimie biolog. et médic.	N...		GUYOT.
Anatomie pathologique..	MURATET.	Chirurgie générale.....	ROCHER.
	PETGES.		DUVERGEY.
	CARLES (J.).	Obstétrique	PAPIN.
Médecine générale.....	MAURIAC.		PERY.
	LEURET.	Ophtalmologie	FAUGERE.
		Pharmacie	TEULIERES.
			LABAT.
			N...

CHARGÉS DE COURS

Cours de Clinique dentaire.....	MM. CAVALIE.
Cours complémentaire de Thérapeutique et Pharmacologie...	CARLES.
Cours complémentaire de Médecine opératoire.....	VENOT.
Cours complémentaire d'Accouchements	PERY.
Cours complémentaire d'Ophtalmologie	CABANNES.
Cours complémentaire de Puériculture	ANDERODIAS.
Cours complémentaire de Climatologie et Hydrologie médicale	SELLIER.
Cours complémentaire de démonstrations et préparat. pharmac.	LABAT.
Cours complémentaire de chimie	RANGIER.
Cours complémentaire de Pathologie externe.....	MAURIAC.
Cours complémentaire de Pathologie interne.....	GUYOT.
Cours complémentaire de Vénérologie.....	PETGES.
Cours complémentaire d'orthopédie chez l'adulte, pour les	
accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes	ROCHER.
Cours complémentaire annexe de prothèse et rééducation pro-	
fessionnelle	GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MA MERE CHERIE

A MON PERE
LE PREMIER DE MES MAITRES

A MES SŒURS

A MON BEAU-FRERE

A MES TANTES, ONCLES, COUSINES, COUSINS

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A TOUS MES AMIS

A MON ANCIEN MÉDECIN-CHEF
MONSIEUR LE DOCTEUR VICTOR FLAMENT
MÉDECIN PRINCIPAL DE 1^{re} CLASSE EN RETRAITE
ANCIEN MÉDECIN-CHEF DE L'HOPITAL MILITAIRE DE BORDEAUX
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A TOUS MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BERGONIE

PROFESSEUR DE PHYSIQUE BIOLOGIQUE ET CLINIQUE D'ÉLECTRICITÉ

MÉDICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX

CORRESPONDANT NATIONAL DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT (Académie des Sciences,
Section Médicale)

COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

AVANT-PROPOS

Au terme de nos études médicales, nous remercions de tout cœur nos Maîtres des hôpitaux et de la Faculté de ce que nous avons acquis par leur enseignement ainsi que du sympathique accueil qu'ils nous ont réservé après cinq ans d'absence, nous prodiguant leurs encouragements pour la reprise de nos études au retour de la guerre.

Monsieur le Professeur Bergonié a bien voulu nous suggérer le sujet de notre thèse, mettant à notre entière disposition les ressources de son laboratoire et de ses archives, nous aidant même de ses conseils éclairés. Nous le remercions de son inlassable obligeance tant de fois par nous mise à contribution. Nous faisant le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse, nous le prions de trouver ici l'expression sincère de notre profonde et très respectueuse gratitude.

Un dernier devoir nous reste bien agréable à remplir : celui de remercier Monsieur Paul Lamarque, préparateur au laboratoire d'électricité médicale dont l'incontestable compétence radiologique nous a été bien souvent d'un précieux concours.

Contribution au diagnostic précis des Lésions osseuses et articulaires du tarse et du métatarse par la Radiographie

Introduction - Historique

L'utilité de la radiographie dans toutes les affections osseuses ou articulaires n'est plus à démontrer, mais il est rarement d'affections plus difficiles à diagnostiquer d'une manière certaine que celles qui intéressent le tarse et le métatarse.

La complexité de l'enchevêtrement des différentes parties osseuses qui composent la partie moyenne du pied, n'a pas permis même aux cliniciens les meilleurs d'arriver à des diagnostics précis et, dès le jour où la radiographie est apparue, tous les chirurgiens ont été unanimes à reconnaître, comme nous l'établirons plus loin, la nécessité d'un examen complet à l'aide des rayons de Roentgen, examen qui permettra seul un bilan exact des lésions.

Sans vouloir remonter par trop loin dans l'étude des affections du tarse et du métatarse avec les auteurs les plus anciens, il faut

reconnaître que bien des lésions, aujourd'hui distinctement identifiées et classées grâce aux rayons X, étaient confondues par eux et qu'aucune dissociation clinique ne pouvait réellement être faite.

Malgaigne et Hamilton, pour ne remonter qu'à deux chirurgiens qui se sont illustrés dans l'étude des fractures et des affections osseuses, dans leurs traités spéciaux ayant trait aux traumatismes des os du tarse et du métatarse, déclarent que les fractures de ces os sont extrêmement rares, cela tenait évidemment à ce que la lésion échappait souvent à ces observateurs qui pensaient avoir affaire tout simplement à de la contusion ou de l'entorse et, rapporter à l'irritation directe ou à distance du périoste les phénomènes d'hyperostose qui se manifestaient plus ou moins tardivement après le traumatisme.

Après ces auteurs : Pauzat dans les Archives de Médecine militaire où il étudiait avec grand soin un certain nombre de cas cliniques intéressants des os du tarse et du métatarse, avait constaté qu'une tuméfaction plus ou moins dure, localisée à la face dorsale du pied, subsistait longtemps après les traumatismes de cette région, même après disparition de l'œdème, n'hésitait pas à considérer l'affection comme étant une périostite traumatique ou diathésique.

Néanmoins, la nature exacte des lésions constituant ce que Nimier appelait « le pied forcé », restait toujours obscure et les auteurs qui se sont occupés de la question même après lui ne parvenaient guère à se mettre d'accord.

C'est à ce moment que les rayons de Roentgen vinrent apporter leur précieux concours au clinicien et lui faciliter le diagnostic exact des lésions osseuses et articulaires.

La question s'éclaira alors d'un jour nouveau; tour à tour, Maunoury, Destot, Maré, Loison reprirent l'étude des lésions observées dans le pied forcé et montrèrent que les symptômes observés n'étaient que la conséquence d'une fracture du tarse ou du métatarse. Loison est particulièrement affirmatif et reconnaît dans bien des cas l'impuissance de la clinique.

Au XIII^e Congrès de chirurgie, en 1899, Mauclair, sans pousser

aussi loin les défaillances de la clinique, démontre l'utilité incontestable de la radiographie dans le traitement des lésions ci-dessus envisagées. « Grâce à cette méthode d'exploration, dit-il, nous avons pu préciser souvent la nature de la lésion et l'intervention pratiquée. »

Maunoury constate le bouleversement introduit dans la pathogénie des fractures et des luxations : « On a essayé bien en vain, dit-il, d'en contester l'utilité en invoquant les déformations que peut subir l'image radiographique : suivant la position du membre, la distance du tube et l'angle d'incidence des rayons. Les erreurs que l'on peut commettre sont imputables, non à la méthode, mais à la mauvaise interprétation des renseignements. »

De son côté : Ollier, constatant les merveilleux résultats fournis par la radiographie dans la pathologie osseuse et articulaire, ne peut que regretter qu'elle n'ait été inventée plus tôt, car elle lui aurait épargné un temps précieux lors de ses recherches sur la régénération des os et la production des extrémités osseuses après les résections articulaires, étant obligé de se contenter des résultats fournis par l'expérimentation sur les animaux, contestés comme pouvant ne pas se rapporter à l'homme. Les rayons de Roentgen lui permirent de suivre l'évolution du processus réparateur. Comme il l'a si clairement exposé : « La radiographie personnifie les reliefs osseux. »

La guerre a apporté un tribut considérable au diagnostic et à la thérapeutique des lésions du tarse et du métatarse; les auteurs qui ont étudié ces lésions sont tous arrivés aux mêmes conclusions au point de vue de la nécessité du contrôle radiographique : toutes les formations sanitaires ont été pourvues d'un appareillage radiologique et il semble qu'il serait actuellement inutile d'insister sur la nécessité de ce contrôle.

Comme nous l'ont fait remarquer Lucas Championnière et ses élèves, aucune interprétation ne doit être faite légèrement; on a peut-être le tort de considérer les épreuves radiographiques comme des images faciles à interpréter et à comprendre.

La radiographie doit être traitée sérieusement et scientifiquement, son interprétation confiée à des spécialistes avisés et expé-

rimentés et, autant serait grave la méconnaissance de sa valeur, autant serait dangereuse l'interprétation erronée de ses résultats.

Nous avons donc pensé qu'il serait intéressant d'arriver au point de vue des lésions du tarse et du métatarse à une précision de plus en plus grande. Jusqu'à ce jour les techniques proposées consistaient tout d'abord en des radiographies du tarse et du métatarse vus par la face dorsale; plus tard, une recherche de précision a amené les auteurs à prendre des vues du tarse et du métatarse de face et de profil : profil en incidence interne ou en incidence externe.

Ces deux radiographies ne donnaient en somme que l'aspect du tarse et du métatarse suivant deux plans. Il pouvait paraître intéressant de chercher à voir chaque os sur toutes ses faces; cela nous a conduit et sur les conseils de Monsieur le Professeur Bergonié à prendre une série de clichés à des incidences différentes et, la plus intéressante, celle à 45° que nous avons seule retenue dans ce travail, nous a permis dans quelques cas particuliers, une précision inespérée, précision dont on se rendra compte grâce aux clichés que nous avons eu le bonheur de pouvoir reproduire dans ce modeste travail.

Nous nous sommes donc proposés, après avoir étudié le tarse et le métatarse au point de vue radiographique dans les positions classiques, de face et de profil, ce qui constitue les deux premiers chapitres de cette thèse, d'étudier le tarse et le métatarse dans les positions intermédiaires entre la face et le profil chez l'homme normal dans le troisième chapitre de notre première partie.

La deuxième partie sera réservée à l'étude du pied pathologique en prenant quelques exemples d'affections osseuses ou articulaires « d'ordre clinique ou expérimental » dont le diagnostic difficile à établir au point de vue clinique, devient très aisé par la radiographie, et où il est nécessaire pour obtenir une précision plus grande de se servir d'une position intermédiaire à 45° entre la face et le profil.

Dans tous les travaux que nous avons entrepris, nous nous sommes servis des appareils en usage dans le service de Mon-

sieur le Professeur Bergonié : tube Coolidge Standard alimenté par contact tournant; l'étincelle équivalente était de onze centimètres environ, l'intensité dans le tube, de trente milliampères ou de cinquante. Notre distance opératoire variant de 0.75 à 1 m. de l'anticathode.



PREMIERE PARTIE

Le tarse normal - Le métatarse normal

CHAPITRE PREMIER

Le pied radiographié de face

(Clichés n° 1, n° 2)

L'étude du pied comprend : au point de vue de sa radiographie de face, une série d'examens que nous avons pratiqués systématiquement et que nous exposeront brièvement ici en accompagnant ce résumé de clichés radiographiques plus explicites en eux-mêmes que les descriptions les plus compliquées.

Cette étude comprend l'examen du pied en position dorsale, en position plantaire; dans ces deux positions il nous a été loisible de modifier l'aspect radiologique des os et surtout des interlignes articulaires en plaçant successivement les pièces à examiner en extension ou en flexion forcées.

Les deux premiers clichés représentent donc le pied en position dorsale (cliché 1), en position plantaire (cliché 2) et ceci dans une situation intermédiaire à la flexion et à l'extension.

Nous nous contenterons d'indiquer brièvement les modifications utiles à connaître : que l'extension et la flexion poussées au maximum peuvent nous fournir.

Cliché n° 1. **Position dorsale.** — Le squelette du tarse vu par sa face dorsale est bien connu, les os forment une masse compacte dans laquelle même sur les meilleurs clichés radiographiques on distingue plus ou moins les interlignes si utiles à connaître au point de vue chirurgical : interlignes médiotarsiens (*ou de Chopart*) en particulier.

L'interligne tarso-métatarsien (*ou articulation de Lisfranc*) se présente avec une netteté suffisamment grande pour permettre des précisions de diagnostic intéressantes.

La partie postérieure du tarse est difficilement visible et l'articulation sous-astragaliennne est presque inexplorable.

L'extension forcée nous donne des interlignes plus ouverts que la flexion et il semble que c'est dans cette position, la plus usitée du reste en radiographie, que l'on obtiendra le maximum de netteté dans les explorations du tarse et du métatarse.

Cliché n° 2. **Position plantaire.** — Cette position beaucoup moins usitée par les radiographes que la position précédente, peut donner d'utiles indications sur la partie inférieure des interlignes du tarse et du tarso-métatarsien.

Le tarse postérieur en particulier peut être étudié dans cette position avec grand intérêt et comme le montre le cliché ci-contre, l'on peut avec fruit profiter des renseignements que nous donne cette position en ce qui consiste les interlignes astragalo-calcanéo-scaphoïdien, et calcanéo-cuboïdien.

A l'inverse de ce qui se passait pour la position dorsale, le maximum de netteté du pied pris en position plantaire, sera obtenu dans la flexion forcée.

C'est dans cette position qu'il y aura donc intérêt à radiographier le malade, cette position qui est encore peu employée en radiographie est cependant assez facile à réaliser pratiquement. Notons toutefois que la flexion forcée sera difficile à obtenir et que l'on devra se contenter d'une position plantaire intermédiaire de façon à éviter l'éloignement par trop grand de la plaque sensible à la région à radiographier.

CHAPITRE II

Le pied radiographié de profil

(Clichés n^{os} 3 et 4)

Au point de vue de ses radiographies de profil, le pied peut être observé sous les deux incidences que nous allons étudier tour à tour dans les clichés n^o 3 et n^o 4.

Le cliché n^o 3 nous donne le pied en incidence interne.

Le cliché n^o 4 nous le donne en incidence externe.

Comme nous allons le voir, chacune de ces incidences apporte des précisions intéressantes à connaître pour le radiographe et le clinicien.

Nous terminerons ce chapitre comme le précédent, en disant quelques mots sur l'influence que présente la flexion forcée et l'extension forcée sur ces radiographies de profil.

Nos clichés ont été pris dans une position intermédiaire entre ces deux situations.

Cliché n^o 3. Le pied pris en incidence interne. — Comme on le verra dans le cliché ci-contre particulièrement bien venu, l'incidence interne nous donne des renseignements indéniablement très précis sur les surfaces osseuses internes du tarse et du métatarse et sur les interlignes correspondants.

L'interligne du premier cunéiforme et du premier métatarsien apparaît en effet avec une netteté tout à fait intéressante; de même les articulations astragalo-scaphoïdienne et sous-astraga-

liennes se montrent sous un jour très favorable à l'observation radiologique.

Ici comme dans les positions dorsales, l'extension et la flexion donnent chacune des interlignes plus ou moins visibles et nous ne saurions préciser d'une manière bien nette quelle est de ces deux positions celle qui semble le plus favorable. Le radiographe choisira suivant les cas pathologiques à examiner.

Cliché n° 4. **Le pied pris en incidence externe.** — Les mêmes observations que nous venons de faire précédemment s'appliquent à cette position. Nous n'insisterons pas par conséquent davantage, mais en terminant ce chapitre, nous devons faire remarquer que dans ces positions du pied en position de profil et quelle que soit l'incidence, les lésions de la partie médiane du tarse et du métatarse sont encore difficiles à percevoir, les os se confondant entre eux et les interlignes articulaires mêlant leurs contours.

Pour apporter des précisions plus grandes au diagnostic des lésions de cette partie moyenne du tarse, nous avons pensé à une position intermédiaire entre la face et le profil, position à 45°, facilement réalisable, que nous allons étudier dans le chapitre suivant.



CHAPITRE III

Le tarse et le métatarse dans les positions intermédiaires entre la face et le profil

Clichés n^{os} 5 et 6

Dans une thèse récente, le Docteur Moenner a décrit un appareil très simple qui permet de faire varier d'une quantité connue, l'incidence entre la position de face et de profil du carpe.

Un appareil semblable, mais de dimensions un peu plus grandes, nous a permis de procéder de la même manière en ce qui concerne le tarse et le métatarse. Nous nous sommes contentés cependant de donner à notre appareil une position fixe à 45° pour des raisons que l'on comprendra très facilement d'ailleurs : dangers de radiodermes, difficultés de placer en bonne position un pied traumatisé, prix de revient élevé des plaques radiographiques.

Nous avons écarté un dispositif permettant des radiographies à des incidences fort variables entre 0 et 90°, les résultats obtenus dans ces conditions n'apportant pas au diagnostic de grandes précisions de plus.

Nous n'insisterons pas sur le dispositif de notre appareil; il se compose essentiellement d'un volet fixé à 45° sur un plan résistant fixe, le volet étant séparé de ce plan par un espace suffisamment haut et large pour permettre l'introduction de la plaque

radiographique. Le volet est en bois peu épais ne gênant en rien la production d'images fort nettes.

Le seul inconvénient que nous nous faisons un devoir de signaler est l'éloignement obligatoire de la région à radiographier de la plaque sensible, mais, malgré ce désavantage, nous préférons le dispositif que nous avons employé à la deuxième solution du problème, celle qui consisterait à faire varier l'incidence de l'ampoule; comme l'a fort bien expliqué dans sa thèse le Docteur Moenner, les inconvénients au point de vue de la manipulation sont vraiment trop grands par cette méthode. D'autre part, les positions intermédiaires que l'on pourrait obtenir avec des appareils de fortune comme : coussins ou sacs de sable, n'assurent pas une position assez exacte du pied à radiographier pour permettre un diagnostic précis.

Des radiographies nombreuses et comme l'on pourra s'en rendre compte aisément d'après les clichés ci-joints, nous ont permis de conclure à la nécessité de la radiographie à 45° au point de vue de la sécurité du diagnostic tout au moins dans les cas difficiles.

Reste à fixer la position à donner au pied dans cette incidence à 45° pour arriver à préciser des lésions n'apparaissant ou à peine soupçonnées dans les positions classiques.

D'une façon générale, il semble que la radiographie obtenue à 45°, qui donne le maximum des renseignements sur le tarse, le métatarse et les espaces articulaires, est celle dans laquelle le pied est pris en incidence interne.

Comme le montrent les clichés radiographiques n^{os} 5 et 6, dans cette incidence, la région moyenne du pied se montre en effet sous une forme toute nouvelle. On y voit en particulier l'espace inter-scaphoïdo-cuboïdien d'une précision très grande telle que les radiographies de face et de profil ne sauraient nous en montrer. Il aurait été intéressant de pouvoir comparer en effet cet espace dans certains pieds pathologiques (pieds plats) et ce serait semble-t-il d'après quelques expériences que nous avons faites, dans cette position à 45° où les lésions d'aplatissement du tarse apparaîtraient le mieux.



N° 1 Face dorsale



N° 2 Face plantaire



N° 3 Profil incidence interne



N° 4 Profil incidence externe



N° 5 Incidence interne à 45°



N° 6 Incidence externe à 45°

Des radiographies de la région postérieure du tarse ne nous donnent point à 45° des précisions beaucoup plus grandes au point de vue osseux ou articulaire; c'est surtout pour la partie médiane du tarse que cette position semble la plus favorable, permettant, comme on le verra plus loin, des diagnostics précis impossibles bien souvent au point de vue clinique et où les radiographies classiques de face et de profil n'assuraient pas un contrôle suffisamment rigoureux.

DEUXIEME PARTIE

Le tarse pathologique

Nous n'avons nullement l'intention de passer en revue toutes les affections osseuses et articulaires du tarse et du métatarse dans lesquelles l'emploi des rayons X peut être utile et nécessaire chacune de ces affections ayant déjà fait l'objet de monographies nombreuses. Nous voulons simplement donner quelques exemples de lésions dont la radiographie seule nous a permis de formuler « un diagnostic précis » suivant le titre de notre travail. Nous ne parlerons pas de l'examen radioscopique trop souvent insuffisant, laissant facilement échapper des lésions très nettement visibles sur la plaque.

Nos exemples sont tous des cas cliniques examinés au cabinet de M. le Professeur Bergonié ou au laboratoire d'électricité médicale. Pendant ces six derniers mois nous avons eu l'occasion d'observer deux lésions intéressantes du tarse, l'une de déformation acquise, l'autre résultant d'un violent traumatisme, cette dernière seule a pu être observée à une incidence de 45°. nous donnant des précisions intéressantes à signaler.

PREMIER EXEMPLE (Schéma n° 1)

Il s'agit d'un homme de 21 ans ayant eu le pied droit contusionné par la chute d'une lourde caisse; légère ecchymose, gonflement immédiat du dos du pied qui céda assez rapidement sous l'influence de pansements résolutifs; dix jours après l'accident, les douleurs persistant, une radiographie est demandée par l'assurance et révèle une fracture incomplète sans déplacement de la partie moyenne du 2^e métatarsien se consolidant déjà par un cal fusiforme.

Ce diagnostic n'avait pu être précisé avant de voir l'épreuve radiographique.

DEUXIÈME EXEMPLE (Schéma n° 2)

Nous donnons ici la radiographie d'une lésion dont nous ne connaissons malheureusement pas l'histoire clinique. Nous l'avons trouvée dans la nombreuse collection du service du Professeur Bergonié et n'avons pu retrouver le malade dont il s'agit. L'enveloppe-pochette nous donne simplement les indications : A. J..., 24 ans, hospitalisé le 14 mars 1918, salle 10, lit 8. D'après l'aspect de la lésion qui nous montre une fracture presque transversale du cuboïde, deux interprétations peuvent être émises : cette fracture a pu se produire par cause directe ou indirecte.

La radiographie de face seule nous montre la lésion et c'est pour cela seulement que nous reproduisons son schéma, la radiographie de profil (incidence interne) ne permettant pas de faire un diagnostic. Une radiographie oblique à 45° aurait permis de préciser ce diagnostic.

TROISIÈME EXEMPLE (Schéma n° 3)

M. B..., 17 ans, au cours d'une excursion botanique (mai 1917) tombe à la suite d'un faux pas, il peut encore marcher quelques mètres, mais son pied droit devient très douloureux, sans localisation précise au point exquis; le lendemain, gonflement du dos du pied ne permettant de constater que l'existence d'une fracture de la partie moyenne du 1^{er} métatarsien sans pouvoir affirmer l'intégrité complète des autres.

Une radiographie pratiquée dans le laboratoire de M. le Professeur Bergonié nous montre combien était incomplet le diagnostic clinique par la présence d'une fracture de la partie basale du 1^{er} métatarsien avec fracture oblique du 2^e métatarsien et écornement à angle oblique du 2^e cunéiforme.

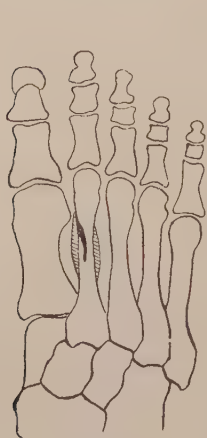


Schéma I

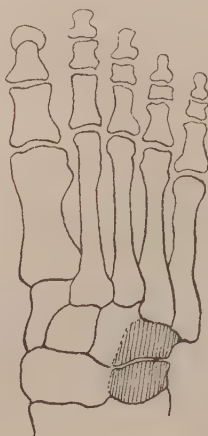


Schéma II

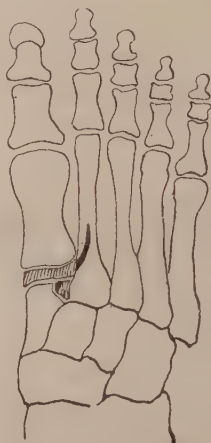


Schéma III

QUATRIÈME EXEMPLE (Clichés n^{os} 7 et 8)

Il s'agit d'une femme de 37 ans qui se présente le 10 mars 1922, pour la première fois, au cabinet de M. le Professeur Bergonié; sa marche est pénible et douloureuse, s'aidant d'une canne elle doit appuyer son pied gauche sur le bord interne pour avancer péniblement. Interrogée, la malade nous dit avoir eu en juillet dernier une forte crise de rhumatismes localisés aux articulations du carpe et du tarse.

L'examen clinique nous permet de constater une déformation notable du pied gauche avec atrophie presque complète des muscles extenseurs; les mouvements de flexion et d'extension sont tout à fait impossibles.

Deux radiographies prises immédiatement dans les positions classiques de face et de profil, nous permettent de diagnostiquer des lésions d'arthrite rhumatismale. Nous devons à l'obligeance de M. le Professeur Bergonié le très grand bonheur d'avoir pu reproduire ces deux clichés.

Le cliché n° 7 (*face dorsale*). — En plus d'une décalcification assez marquée, on note de l'arthrite étendue à tout le tarse et à une bonne partie du métatarse, cette radiographie décèle en effet des articulations floues et soudées en certains points.

Le cliché n° 8 (*profil, incidence interne*), nous montre les mêmes lésions pour les articulations tarso-métatarsiennes, médio-tarsiennes ainsi que pour l'articulation astragalo-calcanéenne qui est presque inexistante.

A la suite de ce long travail de désorganisation, favorisée par l'insuffisance thérapeutique du début de l'affection, il est facile de comprendre le processus de sclérose établi. Les deux radiographies nous donnent « le diagnostic exact et précis » de la lésion puisque, d'après elles nous pouvons certifier qu'il s'agit non seulement d'une arthrite rhumatismale, mais encore d'une arthrite tarso-métatarsienne, médio-tarsienne, astragalo-calcanéenne.

Ces radiographies qui sont intéressantes au point de vue diagnostique, le sont également au point de vue pronostic. La malade soumise au traitement électro-thérapeutique avec application de courant galvanique continu à petite intensité, alternant avec des bains de lumière, a déjà vu, grâce à l'augmentation des échanges et aux modifications locales provoquées par l'électricité, un léger mouvement des métatarsiens; par contre, les mouvements de l'articulation tibio-tarsienne sont toujours impossibles et il y a lieu de craindre que le traitement physiothérapique donne peu de résultats de ce côté.

CINQUIÈME EXEMPLE (Clichés n°s 9 et 10)

A. F..., 17 ans, camionneur, tombe le 14 janvier 1922 en voulant monter sur sa voiture au moment précis où ses chevaux, effrayés par une automobile, s'emballent. Une roue de la voiture qui était assez chargée, passe sur le pied gauche de F... Ramassé par des passants et pansé dans une pharmacie voisine, il demande, malgré ses contusions, à être reconduit à son domicile. Le lendemain, les douleurs sont intolérables, l'œdème est généralisé avec trainées de lymphangite; la température est élevée.

Le 20 janvier, le malade est transporté à l'hôpital où, deux

jours plus tard, l'amputation au niveau du tiers inférieur du tibia est pratiquée.

Nous avons eu la bonne fortune de pouvoir, après l'opération, posséder cette pièce anatomique intéressante.

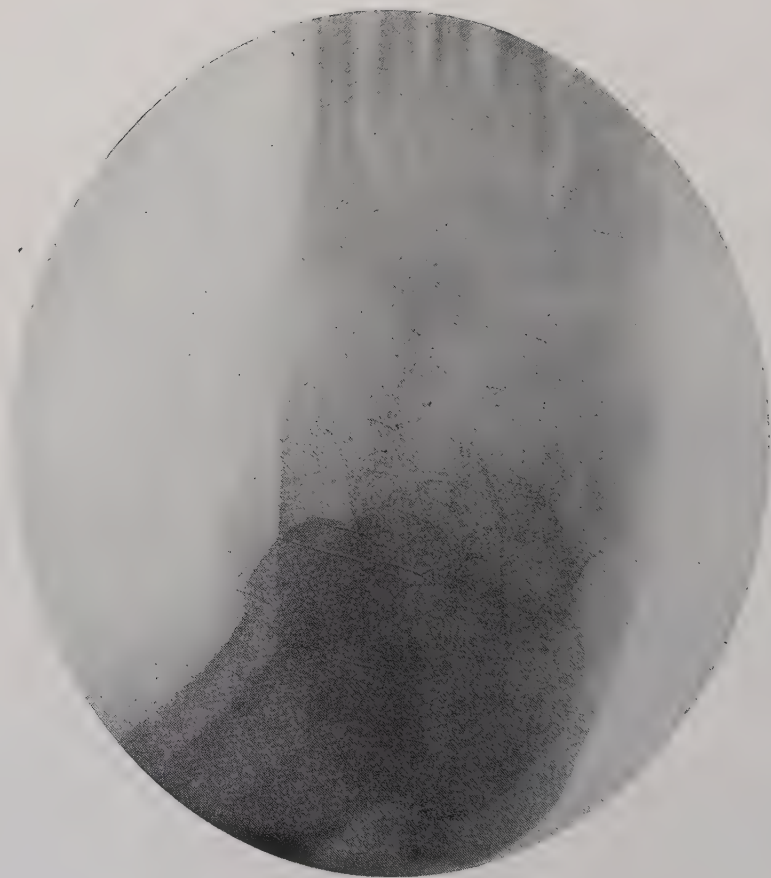
Plusieurs radiographies furent faites dans les différentes incidences, nous en avons retenu seulement deux qui nous précisèrent un diagnostic.

Le premier cliché n° 9 représente *la face dorsale* de ce pied traumatisé. Les métatarsiens dans leur partie supérieure et moyenne n'offrent aucune particularité, à leur partie inférieure l'interligne tarso-métatarsien n'apparaît que par endroits; de même le 1^{er} et le 2^e cunéiformes semblent ne former qu'un bloc. Le scaphoïde est également lésé dans sa partie dorsale par une fracture arrondie avec léger déplacement vers le 1^{er} cunéiforme. De même le cuboïde est lésé, une fracture part de son bord externe au niveau de l'articulation de Chopart et se dirige en s'incurvant légèrement vers la partie moyenne de cet os.

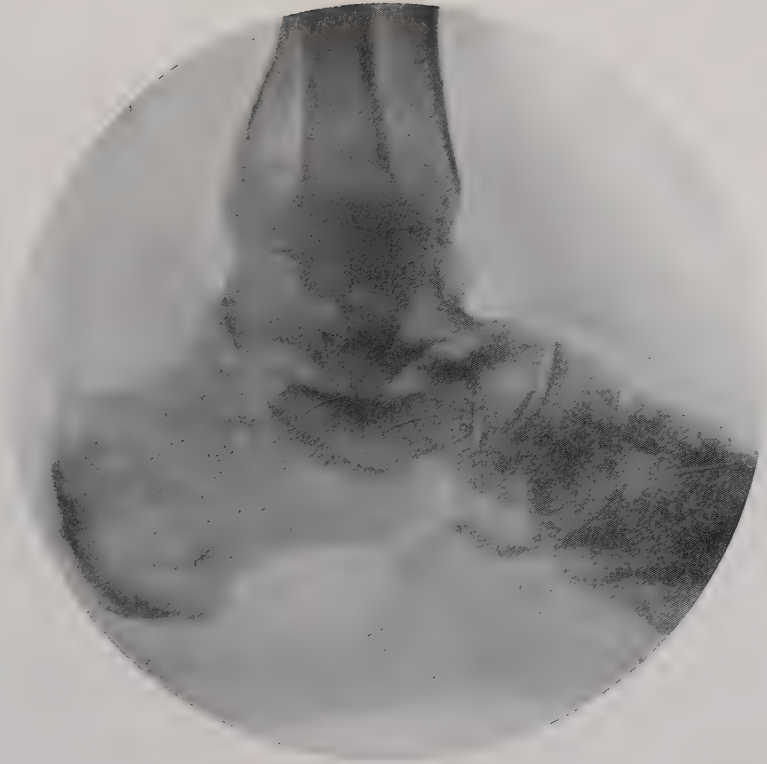
La radiographie de profil n'ayant donné aucune précision supplémentaire, nous avons fait une autre radiographie (cliché n° 10) représentant ce pied en *incidence interne à 45°*. Cette radio nous précise certains détails inobservés dans la radiographie précédente : fracture incomplète du 1^{er} cunéiforme correspondant à la partie interne de cet os et à l'intersection de l'articulation de Lisfranc, de même une fracture en V du scaphoïde avec léger déplacement vers le 1^{er} cunéiforme, cette fracture ne doit pas correspondre à la fracture arrondie du cliché précédent et constitue une précision de plus à notre diagnostic; ces deux lésions n'apparaissent que dans cette position intermédiaire.

Nous ne voulons pas, dans ce chapitre du pied pathologique, faire une étude des déformations congénitales (pieds bots) ou des déformations acquises (pieds plats) du tarse ou du métatarse, ces dernières ayant été magistralement traitées par Duchêne (de Boulogne).

Nous croyons toutefois devoir rappeler une technique presque inusitée malgré sa simplicité et qui donne dans le diagnostic de ces lésions osseuses une très grande précision. Cette technique



Nº 7



N° 8



N° 9 Face dorsale



N° 10 Profil incidence interne à 45°

consiste à mettre en comparaison deux images radiographiques du pied pathologique et du pied non atteint, prises sur une même plaque, avec la même incidence (incidence interne) et toutes deux dans le même sens : les talons l'un au-dessus de l'autre. Pour obtenir ce résultat, après avoir la première radiographie du pied pathologique dans la partie supérieure de la plaque, tourner cette dernière et y appliquer le pied normal qui servira de comparaison, avec la même position, dans la partie inférieure de la plaque. Toujours vérifier avant ces radiographies si le genou du malade est bien appuyé sur le lit.

Le pied non atteint nous servira de terme de comparaison, nous permettra de déceler des lésions qui auraient pu nous sembler à première vue légères sur la radiographie du pied pathologique ou même inexistantes.



La Radiographie, guide et contrôle de l'intervention thérapeutique

Il nous semble difficile de conclure en dépit du titre de notre thèse sans dire quelques mots de l'importance de l'examen radiographique non seulement au point de vue diagnostic des lésions osseuses et articulaires du tarse et du métatarse, mais encore au point de vue indication et contrôle thérapeutique.

Grâce à la radiographie, on réduit mieux les fractures et l'on voit jusqu'à quel point cette réduction est possible, on peut surveiller la position des fragments pendant le travail de consolidation.

Si au lieu d'une fracture articulaire récente il s'agit d'une fracture ancienne, son rôle est encore plus important car elle seule peut préciser la position des os, leur déformation, indiquer l'opération qu'il y a lieu de faire; la radiographie guidera notre intervention.

Dans les fractures compliquées, la radiographie simplifie beaucoup l'intervention sanglante qui est si fréquemment indiquée; elle évite les tâtonnements dans la recherche des esquilles; s'il s'agit d'une fracture articulaire, elle montre s'il est préférable de conserver ou de réséquer.

Enfin dans les fractures par armes à feu, elle est un auxiliaire incomparable en révélant la présence de corps étrangers.

CONCLUSIONS

1° Tout traumatisme du tarse et du métatarse doit systématiquement être soumis à un examen radiographique très approfondi.

2° Il importe que cet examen soit fait dans le plus bref délai possible après l'accident.

3° Le nombre des radiographies ne doit pas être limité aux positions classiques : face et profil, car on s'exposerait ainsi à méconnaître certaines lésions.

4° Un pied traumatisé sera donc, avec avantage, radiographié :

De face ;

De profil,

et à une incidence intermédiaire à 45°.

5° Cette dernière incidence semble la plus avantageuse ; un dispositif très simple permet de la mesurer.

6° Cet examen complet radiographique est le plus souvent, seul capable de donner un diagnostic précis et complet des lésions.

7° L'examen radiographique qui s'impose pour formuler le diagnostic précis, sera aussi bien souvent nécessaire pour assurer le traitement ou contrôler le résultat des réductions pratiquées.

VU, BON A IMPRIMER :

Le Président :

D^r BERGONIE.

VU :

Le Doyen,

D^r C. SIGALAS.

VU, BON A IMPRIMER :

Bordeaux, le 28 mars 1922.

Le Recteur de l'Académie de Bordeaux,
R. THAMIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ADENOT. — Rapport de la Société des Sciences médicales de Lyon, janvier 1897. *Lyon Médical*, 7 février 1897 (Destot).
- ALEXANDRE (A.). — Fracture du calcaneum avec arrachement. *Presse Médicale*, 12 février 1902.
- BASSET (A.), Paris. — Un cas de luxation dorsale du gros orteil. *Bulletin et Mémoires de la Société d'anatomie de Paris*, janvier 1920, page 13.
- BEHN. — Une affection isolée du scaphoïde du pied des enfants. *Forts a. d. Gebiete*, T. XIV du 4 décembre 1909.
- BELOT (J.). — Les rayons X dans le diagnostic et le traitement des traumatismes articulaires et osseux (1^{er} Congrès de Physiothérapie A. E. M., p. 250, année 1908).
- BECLÈRE (A.). — La radioscopie et la radiographie dans les hôpitaux. *Presse Médicale*, 21 octobre 1899.
- BERGER (Jean), Paris. — Fracture rare du calcaneum. *Bull. et Mémoires de la Société anatomique de Paris*, octobre 1919, page 473.
- BERGONIÉ. — Rayons X et clinique. *Gaz. hebd. des Sciences médicales*, 21 décembre 1902.
- BERGONIER (A.). — Les erreurs attribuées à la radiographie des fractures. Thèse de Bordeaux, juillet 1904.
- BERGMANN (Von), de Berlin. — Radiographie dans l'étude des luxations. XIII^e Congrès internat. de médecine.
- BILHAUT. — Métatarsalgie. *Arch. Elect. Méd.* p. 598, 2 clichés, année 1901.
- L'Hallus valgus. Congrès français de chirurgie, 1901, A. E. M., page 696.

- BLANCHARD (A.). — La radiographie des fractures. *Gazette médicale de Nantes*, 1^{er} juillet 1921, p. 241 à 248.
- BOIDI-TROTTI (Turin). — Les fractures du calcanéum. Leur évolution dans les suites éloignées des traumatismes du pied. *Radiologia medica*, VII, avril 1920, p. 107.
- BOISSARD. — Présentation de la radiographie d'un enfant ayant au talon un doigt supplémentaire. *Presse médicale*, 30 décembre 1903.
- BOUCHARD (Ch.). — Traité de radiographie médicale. Collection de Ch. Bouchard.
- Bulletin de la Société de chirurgie*, 1901. — La réduction des fractures par les rayons X.
- CHAUVIN (E.). — Luxation métatarso-phalangienne des 3^e et 4^e orteils. *Revue d'orthopédie*, janvier 1920, p. 39-42.
- COIGNET (Lyon). — Sur une déformation de l'astragale. Thèse Lyon, 1921.
- COLANERI (Metz). — Un cas de luxation des deux premiers cunéiformes. *Bulletin Soc. franç. d'électroth. et de radiologie*, septembre 1920, p. 133.
- CONRAD. — Fracture du calcanéum. *Journal de radiologie*, II, année 1908, p. 8.
- DEHELLY (Le Havre). — Fracture de deux astragales. Double astragalectomie, résultats excellents après 4 ans. *Bulletin Société de chirurgie*, 17 mai 1921.
- DEMONS. — Clinique et rayons X. *Gaz. hebd. des Sciences médicales*, décembre 1902.
- DESTOT. — *Journal de la radio*, 1897.
- *Lyon chirurgical*, mai, juin, juillet 1921.
 - *Lyon médical*, septembre 1904.
 - De la radiographie dans les fractures méconnues. Congrès internat. de Paris, août 1900. A. E. M., p. 409, 1900.
 - Fracture de l'astragale. *Lyon médical*, 10 janvier 1909, page 75.
 - Traumatismes du pied et rayons X.
- DREVON. — Un cas de maladie de Köhler. *Journal radiol.*, 1920, page 466.

- GARAUD (M.). — Tarsalgie inexpliquée, la radiographie révèle une apophyse du calcanéum. Congrès de Lyon, 1906, section électricité médicale.
- GASCARD. — Application de la radiographie stéréoscopique à l'étude de l'anatomie. *Revue méd. de Normandie*, 1900.
- GEO (A.), Pirée Rundée. — Anomalies osseuses du pied ne causant aucun malaise. *Arch. of radiology and électrotherapy*, n° 227, juin 1919, p. 12.
- GLASSON (A.-J.). — Fracture rare du calcanéum. *Arch. of Radiology and électrothérapie*, n° 233.
- GRASHEY. — Atlas de radiographie de l'homme normal. Edition française publiée par Beclère et Jaugeas.
- GRASHEY et NOGIER. — Atlas de radiologie pathologique.
- GROSS. — Discours au XI^e Congrès français de chirurgie de 1898.
- GUILLEMINOT. — Les incidences en radiologie : les membres. Trav. laborat. Prof. Bouchard. *Journal élect. méd.*, 1899, p. 385
- GUNTHER. — Contribution à la pathologie du scaphoïde du tarse. *Forts. a. d. Gebiete*, xvi, 5, 1911.
- HARTMANN (A.). — Radiographie des fractures. *Revue annuelle de chirurgie, Revue générale des Sciences*, 15 décembre 1900.
- HAMANT. — Luxation sous-astragaliennne en avant et en dehors. *Bulletin Soc. de médecine de Nancy*, 12 mars 1919.
- HAUCHAMPTS, J. KLYENS et EMAHAUX. — Atlas de radiographie normale. Douin, édit., Paris.
- HELFERICH. — Atlas manuel des fractures et luxations. trad. Delbet.
- IMBERT. — Erreurs d'interprétations dans la radiographie. A. E. M., p. 483.
- JAPIOT et NOGIER. — Guide radiologique du praticien, 1919.
- JEANNE et MOUCHET. — Etude expérimentale. 28^e Congrès de chirurgie.
- JEAN (A.). — Fracture du sesamoïde interne du gros orteil droit. Rapport de M. Mouchet, *Bull. Soc. de chirurgie*, 12 janvier 1921, p. 14.
- KIRMISSON. — Radiographie et orthopédie. *Presse médicale*, 1^{er} décembre 1906.

- KUSS. — Le signe du dédoublement des malléoles dans les fractures antéro-postérieures du col de l'astragale. *Presse médicale*, n° 30, mai 1920, p. 296.
- LAPOINTE et NAHAU. — Radiographie. Anomalies. Soc. chirurgie, 2 juillet 1919.
- LAQUERRIÈRE. — Radiographie des suites de fractures. *Arch. électr. médic.*, 1909, p. 540.
- LAROYENNE et WERTHEIMER. — Quatre exemples de lésions traumatiques rares du squelette radiographiées par Japiot. *Lyon Médical*, 25 août 1921, p. 710.
- LAUREYS (S.). — Contribution au radio-diagnostic du pied valgus. *Journal belge de radiologie*, 1920, vol. x, fasc. II, p. 110.
- LAURUENS. — Un cas de luxation complète du métatarse. *Journal de radiol.*, t. II, n° 12, 1908.
- LEGROS (A.). — Examen radiologique des fractures. Congrès de médecine, 1908.
- LICHTENAUER (M.). — Contribution à l'étude des affections osseuses du tarse. *Forts a. d. Gebiete*, XIII, 6 juin 1909.
- LUCAS CHAMPIONNIÈRE. — Interprétation des clichés radiographiques. *Presse médicale*, 9 mai 1900.
- Sur la radiographie des fractures. Congrès 1909.
 - Des erreurs de la radiographie dans les fractures. *Presse médicale*, 6 novembre 1907.
 - Erreurs et difficultés d'interprétation des fractures. *Journal de méd. et chirurg. prat.*, 25 décembre 1909.
- LOISON. — Des indications fournies par la radio dans les traumatismes articulaires et juxta-articulaires. XIII^e Congrès internat. de médecine.
- Les rayons de Roentgen, appareil de production, modes d'utilisation. Applications chirurgicales. Octave Douin, édit., Paris, 1905.
- MANDRAS. — Application de la radiographie à la médecine. Thèse de doctorat, Montpellier, 1896.
- MARIE (T.). — Résultats obtenus par le service de radio de l'Hôtel-Dieu de Toulouse. A. E. M., 1899, p. 123.

- MARIE (T.) et CLUZET. — Premiers résultats de radiographies obtenues à l'Hôtel-Dieu de Toulouse. Toulouse, 1897.
- MAUCLAIRE. — Astragalectomie du pied bot varus équín paralytique. Nécessité de la radio avant et après l'opération. XIII^e Congrès chir. Paris, 1899, p. 740.
- MAUNOURYA. — La radiographie dans l'étude des fractures et luxations. XIII^e Congrès chirurg. Paris, 1899.
- MEIJERS (F.-S.). — Examen radiologique des pieds plats. *Semaine méd.*, 15 octobre 1902.
- MÉNARD (M.). — Des erreurs en radiographie. Leurs causes en médecine légale. *Bulletin méd.*, 15 décembre 1909.
- MOENNER. — Contribution diagnostic précis lésions osseuses et articulaires du poignet par la radiographie. Thèse Bordeaux, décembre 1921.
- MORTON. — Contribution à l'étude de l'application des rayons X aux affections du pied et du métatarse.
- MOUCHET (A.) et TOUPET (R.). — Fracture du col de l'astragale avec énucléation en arrière du fragment postérieur. *Revue d'orthopédie*, janvier 1920, p. 39.
- MUSKAT. — Le pied plat en radiographie. *Münch. med. Wochens.*, 15 novembre 1909, p. 2420.
- MOUCHET et CARLE RÖDERER. — La scaphoïdite tarsienne des jeunes enfants. *Revue d'orthop.*, n^o 4, juillet 1920, p. 249.
- NAKAHARA. — Mécanisme producteur du pied plat. *Archives phys. médic.*, 1908.
- OBERST. — Les rayons de Roentgen dans les traitements des fractures. *American prat. and. News*, 23 janvier 1897.
- Atlas radiologique, Hamburg, 1901.
- OLLIER. — Démonstration de l'ostéogénèse chirurgicale par la radio. XIII^e Congrès internat. de médecine.
- OTTO (Friedrich). — Syphilis osseuse en radiographie. *Zeits für Röntgen*, janvier 1910, vol. XII, chap. 1.
- PAUZAT. — *Archives de méd. militaire*, 1887, t. X, p. 337.
- PÉAN. — Radiographie des lésions osseuses opérées. Académie de médecine, 23 juin 1896.
- PELLICER SALA. — Procédé moderne par le diagnostic radiogra-

phique des maladies des articulations. *Revista di medicina et chirurgia*, Barcelone.

PÉRAIRE et LONGUET. — Radiographie d'un pied bot talus. Radiographie de fractures. *Presse médicale*, 22 mai 1901, 3 juillet 1901.

PIRÉE DUNDÉE. — Anomalies osseuses du pied ne causant aucun malaise. *Journal radiol.*, 1920, p. 39.

QUÉNU et KUSS. — Etude sur les luxations du métatarse. *Bulletin méd.*, 11 août 1909.

RECLUS (Paul). — La tatalgie et les exostoses sous-calcanéennes. *Presse médicale*, 2 avril 1910.

RECLUS et SCHWARTZ. — Exostoses du calcanéum. *Bulletin méd.*, juillet 1909.

RÉGNIER (L.-R.). — Radioscopies et radiographies cliniques. Des actualités médicales. J.-B. Baillères, Paris, 1900.

REYNIER. — Radiographie et radioscopie dans la pratique journalière. *Bull. méd.*, 1901, p. 493.

RODERICH SIERVERS. — Un cas de luxation isolée de l'astragale. *Forts a. d. Gebiete*, Band. XIII, Heft. I.

ROUX. — Fracture du calcanéum. *Presse méd.*, 26 mai 1906, p. 339.

SACANELLA. — Application de la radiographie à la tecnica anatómica. *Gaz. med. catal.*, Barceloné, 1900.

SCHWARTZ. — Une application des rayons de Roentgen à la chirurgie. *Presse méd.*, 1896, n° 31, p. 181.

— La tatalgie. *Progrès méd.*, 25 septembre 1909.

SELKA (A.). — Exostoses du calcanéum.

STROPENI. — Fracture isolée d'un os surnuméraire du tarse. *Arch. italiennes de chir.*, décembre 1920, p. 35.

STUMME. — La fracture par compression du noyau osseux du sca-phoïde. Contribution à l'étude de la maladie de Köhler. *Forts a. d. Gebiete*, xvi, 5, 1911.

TOUKOFF. — Application des rayons de Roentgen à l'étude du développement du squelette. *Bulletin de la Société d'anthropologie*, 1896.

TRUCHOT. — Présentation de radiographies. Congrès de Boulogne-sur-Mer, 1899.

- TRUFFIER. — Réduction des fractures par la radiographie. XIII^e Congrès internat. de médecine.
- TRUFFIER et DESFOSSES. — Fracture du calcanéum par arrachement. *Presse méd.*, 13 avril 1898.
- VERGELY (J.). — A propos des fractures des métatarsiens par choc direct. *Journ. méd. de Bordeaux*, août 1903.
- WIART. — Deux cas de luxations rares et irréductibles du pied traités par la réduction sanglante. *Bull. de chirurg.*, 21 février 1921, p. 241.
- WOLFF (J.). — *Travaux Deutsch Méd. Wochens.*
- ZIEGLER. — Contribution à la casuistique des luxations de l'articulation de Lisfranc. *Forts a. d. Gebiete*, XVII, 1, 1911, p. 21.
-

